

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-072392

(43)Date of publication of application : 19.03.1996

(51)Int.Cl.

B41M 5/00

B41M 5/40

G03G 7/00

(21)Application number : 06-240507

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 07.09.1994

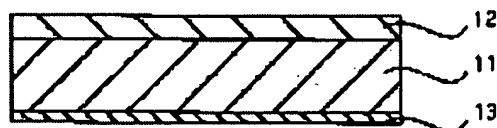
(72)Inventor : KOBAYASHI TAKASHI
TANI YOSHIO

(54) RECORDING SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a recording sheet of particularly improved transparency which can form a transparent image sheet by ink jet recording, heat transfer recording or electrophotographic recording.

CONSTITUTION: In a recording sheet composed of a transparent substrate 11 in which a coloring material receptive layer 12 is formed, a reflection prevention film 13 of refractive index of 1.45 or less is formed on the surface of the side, on which the coloring material receptive layer of the transparent substrate is formed, or between the substrate and the coloring material receptive layer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

BEST AVAILABLE COPY

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The sheet for record with which a refractive index is characterized by forming 1.45 or less antireflection film in the sheet for record with which it comes to prepare a color-material acceptance layer on a transpance base material between the near front face in which the color-material acceptance layer of a transpance base material is not prepared, and/or a transpance base material and a color-material acceptance layer.

[Claim 2] The sheet for record according to claim 1 which is an object for over head projectors.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the transparent sheet for record suitable for creating a transparency image using color material. It is related with the sheet for record for forming the image sheet which can be especially used for OHP (over head projector) by ink jet record, thermal transfer recording, electrophotography record, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the record approach and equipment which various information processing system was developed and fitted each information system are also developed and adopted with rapid development of an information industry. It miniaturizes, there is also no noise and the equipment used in such a record approach in the thermal-ink-transfer-printing record using the ink record using an ink jet or a plotter and melting mold color material, or sublimation mold color material has become a light weight and the thing excellent also in operability and maintainability. Furthermore, the equipment used by such record approach is widely used from colorization being easy recently. Moreover, colorization progresses also in record of the conventional electrophotography method, and the full color printer and the copying machine have been developed and commercialized with high resolution.

[0003] An ink jet method has three sorts, the approach using the coloring matter solution (water color ink) which roughly divides in physical properties and contains water-soluble coloring matter, the approach using the coloring matter solution (oily ink) containing oil solubility coloring matter, and the method of carrying out thermofusion of the low-melt point point solid wax (wax ink) containing coloring matter, and using it, although various kinds of methods are developed. The mainstream is a type which uses water color ink. Anyway, it is the approach of making breathe out a liquefied particle drop and forming an image on the sheet for record.

[0004] A thermal-ink-transfer-printing method is divided greatly, and has two sorts of methods. The 1st method Prepare the ink sheet which carried out coating of the ink of thermofusion nature on a base material, and carry out heat impression from a base material side, and melting is carried out to the shape of a pattern which carried out heat impression. It is the approach (heat-of-fusion imprint) of making the sheet for record imprinting and obtaining an image. The 2nd method It is the approach (heat-of-sublimation imprint) of carrying out coating of the resin and the sublimability color of high softening temperature, preparing a color sheet on a base material, carrying out heat impression from a base material side like [this] the former, making a sublimation color sublimating in the shape of an impression pattern, making the sheet for record imprinting, and obtaining an image. An electrophotography method has the approach in use of giving an optical pattern to the electrified photoconduction layer, forming an electrostatic latent image, imprinting to a record sheet after toner development, and carrying out melting fixing of the toner with heat at the last.

[0005] On the other hand, it is necessary to use a transparency sheet as a sheet for record (image acceptance sheet), and for the following applications, in that case, image formation of many is carried

out as mentioned above, using the bright film which prepared the color-material acceptance (absorption) layer in the front face as a sheet for record, and they create an image sheet. As such a sheet for record, the OHP film whose opportunity used instead of a slide at a meeting etc. is increasing, the film for a back light display whose opportunity used instead of a printing poster or a display board is increasing, the film for mother prints, etc. can be mentioned, for example.

[0006] With the image sheet by which image formation was carried out by these recording methods, in addition to the hue of the image obtained, saturation, and lightness, it is required for color material to have pasted up firmly on the surface of a record sheet, further, in the case of ink jet record, when obtaining a minute image, liquefied ink is absorbed early, and it is required that there is neither an ink blot nor ink *****. Furthermore, in order to create a transparency image to a bright film, the fall of the transparency by forming a color-material acceptance (absorption) layer etc. must be avoided.

[0007] In order to solve these troubles, various proposals are made from the former. For example, in the case of ink jet record, use of an absorptivity polymer is proposed by the above-mentioned color-material absorption layer, and use of solubility or the bloating tendency matter is proposed by JP,56-80489,A at JP,55-146786,A, and use of many polymer systems (polyvinyl alcohol (PVA), a polyvinyl pyrrolidone (PVP), polyethylene oxide (PEO), carboxymethyl cellulose (CMC)) is proposed. However, the pass-through effect of the water color ink by the hydrophilic radical or dissociative radical of a polymer was used, even if it thickened the film for this reason, sufficient ink rate of absorption was not obtained, and these absorptivity ingredients had inadequate control of a color mixture blot.

[0008] Moreover, the approach of carrying out ink absorption by capillarity is proposed by JP,63-22997,B, JP,63-56876,B, JP,3-21357,B, JP,3-48867,B, JP,57-14091,A, JP,60-61286,A, JP,60-214989,A, JP,61-22983,A, and JP,62-227684,A by using a color-material acceptance layer as porous membrane. Although the color-material acceptance layer of such porous membrane is comparatively high about ink absorptivity, since the aperture of porous membrane is too large according to examination of this invention person, it is not suitable for the application as which light is scattered about (diffraction scattering, Mie scattering), and the permeability of light is required since optical transparency is low.

[0009] Furthermore, the method of using a porosity inorganic pigment for a color-material acceptance layer is proposed by JP,55-144172,A, JP,56-148584,A, JP,56-148585,A, JP,62-273881,A, JP,3-24906,B, JP,60-245588,A, etc. Since the particle size of a pigment is too large according to examination of this invention person, light scattering happens, and these porosity inorganic pigment color-material acceptance layers cannot be referred to as that sufficient light transmission nature is shown, either. Moreover, the approach using the non-subtlety particle of a specific refractive index uses the comparatively large silica particle of particle diameter for JP,61-53958,B and JP,61-60793,B further as an ingredient of color-material receptiveness is proposed by JP,55-51583,A (use of a non-colloid silica), JP,56-148583,A (use of a fines silicic acid), and JP,61-19389,A (use of colloidal silica).

Moreover, the approach of using it, making condense the gaseous-phase method silica of 10-30nm of diameters of a primary particle secondarily is proposed by JP,3-56552,B. However, according to examination of this invention person, in the color-material acceptance layer which used the porosity inorganic pigment as which only such a refractive index or particle diameter was specified, since [that a refractive index was large or] particle diameter was large, sufficient transparency was not acquired.

[0010] Moreover, the record sheet with which the color-material acceptance layer which has a detailed hole using a pseudo-boehmite system particle was formed is indicated by JP,2-276670,A and JP,3-281383,A. According to examination of this invention person, these were good about ink absorptivity, but since a refractive index was as high as about 1.65, sufficient transparency was not acquired. Therefore, in the sheet for ink jet record, the high thing of transparency which has good ink absorptivity is not obtained.

[0011] On the other hand, when the transparence sheet for electrophotography (henceforth a transparence sheet) is used instead of a regular paper and a transparency image creates namely, copies using the electrophotography copying machine for regular papers, it differs from the case where a regular paper is used, and a mistake is film-transport-made (misfeed, double feed), and various

problems, such as generating which blooms cloudy (Hayes), generating of the wear damage at the time of handling, poor adhesion of a toner image, and generating of the remains of embossing by the heating roller, arise.

[0012] From the former, in order to raise the imprint nature of the toner at the time of a copy, and the conveyance nature of a film especially, the mat agent (a non-subtlety particle and powder of plastics) etc. used it, and it was not able to be said to be sufficient thing although the approach of controlling resistance by a surfactant etc. was used. In addition, applying the electrostatic recording object in which the dielectric layer was formed on the conductive layer which consists of the second tin (mean particle diameter of 0.1 micrometers or less) of oxidization which doped antimony on plastic film, and adhesives (water soluble resin, emulsion), and the conductive layer to the sheet for electrophotography is also considered as indicated by JP,61-151542,A. Thereby, although it can respond to environmental humidity, a conductive layer and a television layer need to carry out bilayer formation, and the fall of transparency also poses a problem. Therefore, in the record sheet for electrophotography, the high thing of transparency which has good imprint nature and conveyance nature is not obtained.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the sheet for record with which transparency especially high [for OHP etc.] is demanded, this invention person came examination in piles variously in order to raise the transparency. Consequently, it became clear that it was solvable by preparing the film of a low refractive index in the front face of a transparence base material as an antireflection film. for example, the color-material acceptance layer which was excellent in ink receptiveness or fixable by forming such an antireflection film -- transparency -- enough -- **** -- still higher transparency can be acquired about the sheet for record which can secure high transparency even if it cannot say, and has high transparency.

[0014] Therefore, this invention is the sheet for record which can obtain a transparent image sheet by ink jet record, thermal transfer recording, or electrophotography record, and it aims at offering the sheet for record especially whose transparency improved.

[0015]

[Means for Solving the Problem] In the sheet for record with which it comes to prepare a color-material acceptance layer on a base material, a refractive index can attain the above-mentioned purpose with the sheet for record characterized by forming 1.45 or less antireflection film between the near front face and/or base material with which the color-material acceptance layer of this base material is not prepared, and a color-material acceptance layer.

[0016] The desirable mode of the sheet for record of this invention is as follows.

- 1) The sheet for record which is an object for over head projectors.
- 2) The sheet for record which is the film with which an antireflection film consists of the transparent membrane or fluorine content polymer which has many openings.
- 3) The sheet for record of 2 whose transparent membrane (antireflection film) which has many openings is film which the non-subtlety particle (preferably silica particle (primary [an average of] particle diameter is 10nm or less still more preferably)) distributed to water soluble resin.
- 4) The sheet for record of 3 whose water soluble resin is polyvinyl alcohol.
- 5) Sheet for record of 2 which has the weight ratio of a non-subtlety particle and water soluble resin in the range of 1.5:1-10:1.
- 6) Three sheets for record with which the transparent membrane which has many openings has 50% or more of voidage.
- 7) The sheet for record which is the film with which an antireflection film consists of a fluorine atom content polymer.
- 8) The sheet for record whose thickness of an antireflection film is 0.05 micrometers or more less than (preferably 0.05-5 micrometers) 10 micrometers.
- 9) The sheet for record whose sheet for record is a sheet for ink jet record and whose thickness of the color-material acceptance layer is 10-50 micrometers.
- 10) The sheet for record whose sheet for record is a sheet for electrophotography and whose thickness of the color-material acceptance layer is 0.1-10 micrometers.

11) The sheet for record of 10 which the color-material acceptance layer of the sheet for electrophotography has in the range whose surface electric resistance in RH is 1×10^9 to 1×10^{13} ohms 25 degrees C and 65%.

12) Ten sheets for record with which the color-material acceptance layer of the sheet for electrophotography contains the particle of conductive metallic oxide.

13) The sheet for record of 10 containing the polymer (preferably water-dispersion) which has the color-material acceptance layer of the sheet for electrophotography in the range whose glass transition temperature is 60-120 degrees C.

14) The sheet for record whose sheet for record is a sheet for thermal recording and whose thickness of the color-material acceptance layer is 0.1-10 micrometers.

15) The sheet for record the range of whose refractive index of an antireflection film is 1.45-1.10.

[0017] The sheet for record of this invention has the basic configuration which consists of a color-material acceptance layer formed in the front face of the antireflection film prepared in the front face of a transparence base material and a base material and a base material, or an antireflection film. The example of representation of the basic configuration of the sheet for record of this invention is explained in detail, referring to drawing 1 and drawing 2.

[0018] The cross section of the sheet for record with which the color-material acceptance layer 12 was formed in one front face of the transparence base material 11, and the antireflection film 13 was formed in drawing 1 on the surface of another side is shown. On an antireflection film 13, a color-material acceptance layer may be prepared further. The cross section of the sheet for record with which the antireflection film 23 was formed in one front face of the transparence base material 21, and the color-material acceptance layer 22 was further formed on it is shown in drawing 2. An antireflection film, a color-material acceptance layer or an antireflection film, and a color-material acceptance layer may be further prepared in another front face of the transparence base material 21.

[0019] The sheet for record of this invention can be manufactured as follows, for example. As an ingredient which can be used as a transparence base material, it is transparent, and if it is the ingredient which has the property to bear the radiant heat when being used on OHP or a back light display, the ingredient of arbitration can be used. As an ingredient for transparence base materials, cellulose ester, such as polyester; nitrocelluloses, such as polyethylene terephthalate, cellulose acetate, and cellulose acetate butylate, and also polysulfone, polyphenylene oxide, polyimide, a polycarbonate, a polyamide, etc. can be mentioned. In these, polyethylene phthalate is desirable. Its thickness of a transparence base material is easy to deal with a 50-200-micrometer thing and is desirable although there is especially no limit. Moreover, as a base material, what performed corona discharge treatment, flame treatment, and UV irradiation processing may be used.

[0020] The antireflection film of this invention is with a refractive index of 1.45 or less (preferably 1.45-1.10) film. The film with which refractive indexes differ with a low refractive index may be the multilayers formed by turns, and with a refractive index of 1.45 or less multilayers are sufficient as it. The above-mentioned antireflection film is CaF_2 , and NaF , LiF and MgF_2 . Or SiO_2 Although the film formed by the vacuum deposition method or the sputtering method is sufficient, it is desirable that it is the film (spreading film) formed of spreading from a viewpoint of productivity. Or vacuum deposition etc. may perform the fluorine atom content polymers (an example, polytetrafluoroethylene, polychlorotrifluoroethylene resin, polyvinylidene fluoride, ethylene tetrafluoroethylene copolymer, etc.) which do not dissolve in a solvent, and an antireflection film may be formed. The transparent membrane which has the opening of a large number which apply the coating liquid which distributed non-subtlety particles, such as spreading film which applies the coating liquid which dissolved the fluorine atom content polymer of organic solvent fusibility in the organic solvent as an antireflection film in which the above-mentioned spreading formation is possible, and is obtained, and a silica particle (primary [an average of] particle diameter is 10nm or less preferably), to water soluble resin, and are obtained can be mentioned.

[0021] As a fluorine atom content polymer in which the above-mentioned spreading is possible, the fluororesin (usually used combining the poly isocyanate as a cross linking agent) which has hydroxyl

groups, such as a copolymer of fluorine atom content acrylic resin; or a fluoro olefin, and vinyl ether, such as a copolymer with the homopolymers of a fluorine atom content acrylate monomer, a fluorine atom content methacrylate monomer, and a fluorine atom content vinyl monomer or these monomers and acrylate monomers, a methacrylate monomer, or a vinyl monomer, can be mentioned. It is fluorine atom content acrylic resin preferably. As an example of fluorine atom content acrylic resin, poly trifluoro ethyl acrylate, poly trifluoro propylacrylate, poly trifluoro butyl acrylate, poly fluoro ethyl acrylate, and poly trifluoroethylmethacrylate can be mentioned, for example.

[0022] Formation of the antireflection film of a fluorine atom content polymer is performed as follows, for example. An antireflection film can be formed by dissolving the fluorine atom content polymer of the above-mentioned organic solvent fusibility in an organic solvent, preparing coating liquid, applying this coating liquid to the front face of a transparency base material, and drying. As the above-mentioned organic solvent, an acetone, a methyl ethyl ketone, methyl isopropyl ketone, Ketones, such as methyl isobutyl ketone and a cyclohexanone; A methanol, Alcohols, such as ethanol, isopropyl alcohol, and n-butyl alcohol; A methyl chloride, Chlorinated hydrocarbons, such as a methylene chloride (methylene chloride), a carbon tetrachloride, and trichloroethane; Methyl cellosolve, Aromatic hydrocarbon, such as cellosolve; toluene, xylenes, etc., such as ethylcellosolve, methyl-cellosolve acetate, and ethylcellosolve acetate; Methyl formate, Glycols, such as ester [, such as an ethyl formate, methyl acetate and ethyl acetate,], the propylene glycol monoethyl ether, and the propylene glycol monobutyl ether, can be mentioned. Although it can be used as an organic solvent for dissolving the above-mentioned fluorine atom content polymer, choosing from the above-mentioned solvent suitably, it is desirable that a methyl ethyl ketone is included at least. As the method of application which can be used by the above-mentioned spreading, the bar coat method, a dip coating method, the hopper coat method, etc. can be mentioned.

[0023] The transparent membrane which has the opening of a large number which are the above-mentioned antireflection films can be formed as follows. An antireflection film can be formed by applying to the front face of a transparency base material the coating liquid (water dispersion) which distributed non-subtlety particles, such as a silica particle, to water soluble resin, and drying. As an example of water soluble resin, as resin which has hydroxyl as a hydrophilic structural unit polyvinyl alcohol (PVA) and cellulose system resin (methyl cellulose (MC) --) Ethyl cellulose (EC), hydroxyethyl cellulose (HEC), A carboxymethyl cellulose (CMC) etc. chitins and starch as resin which has; ether linkage Polyethylene oxide (PEO), Polyacrylamide (PAAM) and a polyvinyl pyrrolidone (PVP) can be mentioned as resin which has; an amide group, and amide association for polypropylene oxide (PPO), a polyethylene glycol (PEG), and polyvinyl ether (PVE). Moreover, the poly allylamine (PAA) which has the polystyrene sulfonate salt which has; sulfone radical for the polyacrylate which has a carboxyl group as a dissociative radical, maleic resin, alginate, and gelatin, the amino group, an imino group, the 3rd amine, and the 4th ammonium salt, polyethyleneimine (PEI), an epoxidation polyamide (EPAm), polyvinyl pyridine, and gelatin can be mentioned.

[0024] As a non-subtlety particle, a silica particle, colloidal silica, a calcium silicate, a zeolite, a kaolinite, halloysite, a muscovite, talc, a calcium carbonate, a calcium sulfate, boehmite, etc. can be mentioned, for example. In order that a refractive index may carry out to 1.45 or less as film, what has a refractive index in 1.40-1.60 is desirable. That is, since the transparent membrane which has the opening of above-mentioned a large number has the detailed opening of the air of a refractive index 1.0, even if the particle exceeding a refractive index 1.45 is used for it, it becomes 1.45 or less refractive index as film. the inside of these -- a silica particle -- desirable -- further -- the first [an average of] particle diameter -- 10nm or less (preferably 3-10nm) -- and the silica particle of about 1.45 has a desirable refractive index.

[0025] In particles, for an adhesion and cone reason, the first [an average of] particle diameter can form the structure where voidage is large, as mentioned above by the hydrogen bond according [a silica particle] to a surface silanol group in the case of 10nm or less (preferably 3-10nm). A silica particle is divided roughly into a wet method and dry process according to a manufacturing method. The method of a wet method of the acidolysis of a silicate generating active silica, carrying out the polymerization of

this moderately, carrying out flocking settling, and obtaining a water silica is in use. One dry-process silica has a method in use of obtaining an anhydrous silica by the approach (arc process) of carrying out heating hydride generation of the approach (flame hydrolysis), silica sand, and corks by elevated-temperature gaseous-phase hydrolysis of silicon halide with an arc in an electric furnace, and oxidizing this with air. In the case of a silicic anhydride (anhydrous silica), especially voidage is easy to form the high three-dimensional structure and is desirable [a silica] although these water silicas and an anhydrous silica show the property from which there was the difference of the consistency of a surface silanol group, the existence of a hole, etc., and it differed. This reason is 2.5-8 pieces/nm, when the consistency of a surface silanol group is a water silica, although it is not clear. Mostly, when it is easy to condense a particle densely (aggregate) and it is one anhydrous silica, it is 2.2-3 pieces/nm. Since it is few, it is presumed that it becomes **** flocculation (FUOKYU rate) and voidage becomes high structure.

[0026] It is required to form many detailed openings from a viewpoint which lowers a refractive index, and the class of resin combined with a silica particle for that purpose is important, and when it is an anhydrous silica, PVA, especially the low saponification degree (70 - 90% of saponification degrees [Preferably]) PVA are suitable in respect of light transmission nature. Although PVA has a hydroxyl group in a structural unit, this hydroxyl group and the silanol group of a silica particle front face form hydrogen bond, and it is considered with making easy to form the three-dimensional network which makes the aggregated particle of a silica particle a chain unit. It is thought that the antireflection film of the structure where voidage is high is obtained by this. Thereby, an antireflection film with a low refractive index is obtained.

[0027] The transparent membrane which has the opening of above-mentioned a large number has effect also to membrane structure with the big ratio (PB ratio: weight of the non-subtlety particle to the weight 1 of water soluble resin) of a non-subtlety particle (preferably silica particle) and water soluble resin. If PB ratio becomes large, voidage, pore volume, and surface area (per unit weight) will become large. When 10 is exceeded, there are not film reinforcement and effectiveness over the crack at the time of desiccation, less than by 1.5, an opening is closed by resin, voidage decreases and a refractive index becomes high. For this reason, the range of 1.5-10 is suitable for PB ratio.

[0028] For example, the three-dimensional network which makes the aggregated particle of a silica particle a chain unit when the first [an average of] above particle diameter distributes completely [PB ratio / 2-5] in a water solution an anhydrous silica and water soluble resin 10nm or less and carries out spreading desiccation is formed, average pore is 30nm or less, and voidage is 50% or more and pore specific volume 0.5 ml/g. Specific surface area can form easily the porous membrane of the translucency more than 100m²/g above.

[0029] The transparent membrane which has the opening of above-mentioned a large number can be prepared, for example on a base material as follows. The coating liquid for transparent membrane formation which has the opening of above-mentioned a large number an average of 1 -- the silica particle not more than order particle diameter 10nm -- underwater -- adding (an example --) A high-speed rotation wet colloid mill (an example, KUREA mix (M Technique Co., Ltd. make)) is used ten to 15% of the weight. For example, after carrying out distribution for 20 minutes (usually for 10 - 30 minutes) on condition that high-speed rotation of 10000rpm (usually 5000 - 20000rpm), It can obtain by adding a polyvinyl alcohol water solution (it being set to PVA of about 1/3 weight of an example and a silica like), and distributing on the still more nearly same conditions as the above. Thus, the obtained coating liquid is a homogeneity sol and can obtain the antireflection film which has the three-dimensional network of this invention by forming a spreading layer on a base material by the following method of application using this. In addition, the water which is a solvent is evaporated by drying on the occasion of formation of an antireflection film, after applying the coating liquid of the above-mentioned homogeneity sol on a base material. When the spreading film reaches gelation concentration by this evaporation, wet gel is formed, when desiccation advances further, porosity xerogel is formed, and the transparent membrane which has the opening of above-mentioned a large number can be obtained.

[0030] Thus, generally the thickness of the antireflection film of this invention obtained has [in 0.01

micrometers or more] desirable less than 10 micrometers at less than 10 micrometers and 0.05 micrometers or more, and its further 0.05-5 micrometers are desirable.

[0031] The following can be mentioned as a suitable color-material acceptance layer for ink jet record. The film which consists of water soluble resin, or the film which the non-subtlety particle distributed to water soluble resin can be mentioned. As an example of the above-mentioned water soluble resin, as resin which has hydroxyl as a hydrophilic structural unit polyvinyl alcohol (PVA) and cellulose system resin (methyl cellulose (MC) --) Ethyl cellulose (EC), hydroxyethyl cellulose (HEC), A carboxymethyl cellulose (CMC) etc. chitins and starch as resin which has; ether linkage Polyethylene oxide (PEO), Polyacrylamide (PAAM) and a polyvinyl pyrrolidone (PVP) can be mentioned as resin which has; an amide group, and amide association for polypropylene oxide (PPO), a polyethylene glycol (PEG), and polyvinyl ether (PVE). Moreover, the poly allylamine (PAA) which has the polystyrene sulfonate salt which has; sulfone radical for the polyacrylate which has a carboxyl group as a dissociative radical, maleic resin, alginate, and gelatin, the amino group, an imino group, the 3rd amine, and the 4th ammonium salt, polyethyleneimine (PEI), an epoxidation polyamide (EPAm), polyvinyl pyridine, and gelatin can be mentioned.

[0032] As a non-subtlety particle, a silica particle, colloidal silica, a calcium silicate, a zeolite, a kaolinite, halloysite, a muscovite, talc, a calcium carbonate, a calcium sulfate, boehmite, etc. can be mentioned, for example.

[0033] A single material is sufficient as the non-subtlety particle and water soluble resin which mainly constitute this color-material acceptance layer, respectively, and the mixed stock of two or more materials is sufficient as them. moreover, the color-material acceptance layer may contain acid alkali as various kinds of mineral and a PH regulator, in order are alike other than this and to raise the dispersibility of a particle, although it mainly consists of the above-mentioned inorganic particle and water soluble resin. Moreover, various kinds of surfactants for the purpose which raises spreading fitness and surface quality may be used. In order to control surface frictional electrification and exfoliation electrification, or in order to adjust surface electric resistance in a xerography, the metallic-oxide particle with a surfactant with ion conductivity or electronic conductivity may be included. Moreover, a mordant may be used in order to fix coloring matter in ink jet record and to raise a water resisting property. Moreover, various kinds of mat agents for the purpose which reduces a surface friction property may be included. Moreover, various kinds of antioxidants for the purpose which controls degradation of color material, and an ultraviolet ray absorbent may be included.

[0034] Formation of the above-mentioned color-material acceptance layer can carry out the water solution or water dispersion (coating liquid) containing the above-mentioned water soluble resin, a non-subtlety particle, etc. spreading and by carrying out stoving on a transparence base material (film). Spreading can be performed by the well-known methods of application, such as for example, the Ayr doctor coating machine, a bread coating machine, a rod coating machine, a knife coating machine, a squeeze coating machine, a reverse roll coater, and a bar coating machine. Generally desiccation is performed for 0.5 - 30 minutes at 50-180 degrees C. hot air drying equipment -- comparatively -- low temperature -- (-- preferably, after drying for 0.5 - 3 minutes by 50 - 90 degree-C(3-8m [/second] wind speed)), it is desirable from the point of the crack prevention at the time of desiccation of the color-material acceptance layer before spreading when especially thickness is thick to dry further comparatively at an elevated temperature (preferably 120-180 degrees C for 5 - 20 minutes). Moreover, it is possible by letting between roll nips pass under heating and pressurization after spreading and desiccation (for example, a supercalender) and by gloss calender etc. to raise surface smooth nature, transparency, and paint film reinforcement. However, decline in voidage needs to perform such processing by setting up few conditions in order to reduce voidage (namely, in order for ink absorptivity to fall).

[0035] Moreover, the transparent membrane which has the opening of a large number used as said antireflection film can be used as a color-material acceptance layer (preferably for ink jet record) by forming thickness thickly. The minute record which absorbs ink quickly by capillarity and has neither ink NIJIMI nor ink ***** is not only possible, but in ink jet record, it can paste up firmly the color

material in thermal recording, and the toner in electrophotography record. This reason is because color material etc. is firmly fixed according to the geometrical anchor effect to which color material and a toner go underwater in the pore of a porous layer, and originate in a three-dimensional network as that result.

[0036] It is desirable when the transparent membrane which has many openings is used as a color-material acceptance layer, and Above PB is set up as follows. That is, when PB ratio exceeds 10, there is no effectiveness over film reinforcement and the cracking crack at the time of desiccation, less than by 1.5, an opening is closed by resin, voidage decreases and ink absorptivity ability falls. For this reason, the range of 1.5-10 is suitable for PB ratio. In order to acquire high-speed ink absorptivity with an ink jet printer, as for especially PB ratio, two or more are desirable [to touch directly by hand like especially an OHP film, it is necessary to obtain sufficient film reinforcement, as for especially PB ratio, five or less are desirable, and], therefore the range of 2-5 is still more suitable for PB ratio.

[0037] In ink jet record, the thickness of a color-material acceptance layer needs to have the absorption capacity which absorbs all drops, and it is necessary to determine this in connection with the voidage of a paint film. For example, the amount of ink 8nl/mm² By the case, if voidage is 60%, film about 15 micrometers or more is needed. In in ink jet record, the range of 10-50 micrometers is desirable. Since color material or a toner is adsorbed on a front face, in the case of thermal ink transfer printing or an electrophotography method, a thin film is enough, and it is desirable. [of 0.1-10 micrometers]

[0038] As a color-material acceptance layer suitable for the sheet for electrophotography, a television layer consists of a polymer and the particle of a mat agent, a surfactant, or conductive metallic oxide is added suitably. And as for the surface electric resistance, it is desirable that it is in the range of the range of 1×10^9 to 1×10^{13} ohms (on conditions of 25 degrees C and 65%RH). In order to raise conveyance nature, use of the particle of a mat agent or conductive metallic oxide is desirable. As a polymer used for the above-mentioned color-material acceptance layer, polyester resin, polyether resin, acrylic resin, an epoxy resin, urethane resin, amino resin, and phenol resin can be mentioned, for example. Polyester resin is desirable in these. The water-dispersion thing of the polymer used by this invention is desirable. The weight average molecular weight of the above-mentioned polymer has the desirable range of 2000-30000. When a film is piled up, placed and carried out, while becoming easy to generate blocking, membranous reinforcement also falls [the case of less than 2000]. On the other hand, if 30000 is exceeded, the toner offset phenomenon to a fixing roll will become easy to happen. As for the above-mentioned polymer, it is desirable to have the glass transition temperature of the range of 60-120 degrees C. In the case of less than 60 degrees C, if a television layer is in melting or the inclination which it softens, and the concavo-convex remains of embossing remain in a front face, and spoils transparency and exceeds 120 degrees C with the heat at the time of heating of a fixing roll, the adhesion of a toner will fall. It is desirable to use the water dispersion of a water-dispersion polymer as coating liquid for color-material acceptance stratification as mentioned above in this invention. As a polymer desirable in order to consider as a polymer water dispersion, they are water-dispersion polymers, such as acrylic resin and polyester. As for the water-dispersion polymer of this invention, it is desirable to have a polar group (an example, a quaternary ammonium base, a sulfonic group, a sulfonate radical, a carboxylic-acid radical, a carboxylate radical, a phosphoric-acid radical, phosphate radical) in 0.1 - 10% of the weight of the range in a molecule, and it is desirable to have in further 1 - 5% of the weight of the range. Moreover, when the dispersibility of the particle of a metallic oxide is taken into consideration, the above-mentioned water-dispersion polyester of a polymer is desirable, and its polyester which has a sulfonate radical especially in a molecule is desirable.

[0039] as the ingredient of an conductive-metallic-oxide particle -- ZnO, TiO, TiO₂, SnO₂ and aluminum 2O₃, In 2O₃, SiO, SiO₂, and MgO, BaO and MoO₃ Mentioning cuts. These may be used independently and may use these multiple oxides. Moreover, as for a metallic oxide, what contains a different-species element further is desirable, for example, its thing which made Sb, Nb, a halogen, etc. contain to SnO(s)₂, such as Nb and Ta, to TiO(s), such as aluminum and In, to ZnO (doping) is desirable. SnO₂ which doped Sb in these Especially since there is little conductive change and it is extremely stable also with time, it is desirable.

[0040] As resin which has the lubricity used for the above-mentioned mat agent, fluororesin, such as the Pori polyolefine [, such as polyethylene,] and vinyl fluoride, polyvinylidene fluoride, and polytetrafluoroethylene (Teflon), can be mentioned. As a concrete ingredient, the wax of a low-molecular-weight polyolefine system wax (an example, polyethylene system wax), a high-density-polyethylene system wax, paraffin series, or micro crystallin ** can be mentioned.

Polytetrafluoroethylene (PTFE) dispersion liquid can be mentioned as an example of fluororesin. A low-molecular-weight polyolefine system wax (generally molecular weight 1000-5000) is desirable.

Moreover, the mean particle diameter of the mat agent of the above-mentioned resin has the desirable range of 0.1-10 micrometers, and its range which is 1-5 micrometers is especially desirable. Although the larger one of the above-mentioned mean particle diameter is desirable, if too large, since a mat agent will be desorbed from a television layer, a powder omission phenomenon will occur, it will become easy to carry out wear damage of the front face and cloudiness (whenever [Hayes]) will increase further, the above-mentioned range is desirable. Furthermore, the content of the above-mentioned mat agent has 0.1 - 10 desirable % of the weight to the above-mentioned polymer, and its 0.5 - 5 % of the weight is still more desirable. As for the above-mentioned mat agent, it is desirable that it is flat [-like]. a flat-like mat agent may be used beforehand and it may be made the shape of flat using the comparatively low (the above -- it is desirable to have desirable softening temperature temperature) mat agent of softening temperature under spreading of a color-material acceptance layer, and heating at the time of desiccation, or you may make it the shape of flat, pressing under heating. However, it is desirable that the mat agent has projected to convex from the front face of a color-material acceptance layer (layer equivalent to a polymer layer). As a mat agent, a non-subtlety particle (an example, SiO₂, aluminum 2O₃, talc, or kaolin) and bead-like plastics powder (the example of an ingredient, the bridge formation mold PMMA, a polycarbonate, polyethylene terephthalate, or polystyrene) may be used together in addition to the above.

[0041] As for the above-mentioned color-material acceptance layer, it is desirable to contain the surfactant in order to raise imprint nature to the wettability at the time of spreading, and an embossing-proof nature pan. As a surfactant, although various things can be used, a nonionic surface active agent is desirable and an ethyleneoxide system nonionic surface active agent is still more desirable. As for the above-mentioned nonionic surface active agent, it is desirable to be contained in 0.1 - 30% of the weight of the range to a binder in a television layer.

[0042] By request, further, well-known ingredients, such as a coloring agent, an ultraviolet ray absorbent, a cross linking agent, and an antioxidant, can be used for a color-material acceptance layer, unless the property of the film for electrophotography of this invention is spoiled. Formation of the above-mentioned color-material acceptance layer can distribute or dissolve for example, the above-mentioned metallic-oxide particle, a mat agent, a binder, a surfactant, etc. in water, and can carry out the obtained coating liquid spreading and by carrying out stoving on the above-mentioned transparence base material. Spreading can be performed by the well-known methods of application, such as for example, the Ayr doctor coating machine, a blade coating machine, a rod coating machine, a knife coating machine, a squeeze coating machine, a reverse roll coater, and a bar coating machine.

[0043]

[Example]

[0044] [Example 1]

(1) The presentation of the coating liquid for color-material acceptance stratification (all the values of the weight section which shows the loadings of all the following coating liquid express solid content or a nonvolatile matter)

Dry type silica particle (7nm; 10 weight section refractive index: primary [an average of] particle diameter : 1.45; Aerosil A300 (product made from Japanese Aerosil))

Polyvinyl alcohol (88% of saponification degrees; polymerization-degree 3500; 3.3 weight section PVA235 (Kuraray Co., Ltd. make))

ion exchange water the polyvinyl alcohol water solution (what was dissolved in the remainder 62.7 weight section of ion exchange water) after adding to ion exchange water (73.3 weight sections) and

distributing a 136 weight sections dry type silica particle for 20 minutes on condition that 10000rpm using a high-speed rotation wet colloid mill (KUREA mix (M Technique Co., Ltd. make)) -- in addition, it distributed on the still more nearly same conditions as the above, and the coating liquid for color-material acceptance stratification was obtained.

[0045] After using and applying the air knife coater to that front face of the polyethylene terephthalate film (refractive index: 1.64) with which the thickness whose front face is 100 micrometers by which corona discharge treatment was carried out carried out biaxial stretching of this coating liquid and drying for 1 minute at 70 degrees C (5m [/second] wind speed) with hot air drying equipment, it dried for 10 minutes at 100 more degrees C. Thereby, desiccation thickness formed the color-material acceptance layer which is 30 micrometers.

[0046] (2) After using and applying the air knife coater to the front face which did not form the color-material acceptance layer of the above-mentioned polyethylene terephthalate film for this coating liquid, using the above-mentioned coating liquid for color-material acceptance stratification as coating liquid for antireflection film formation and drying for 1 minute at 70 degrees C (5m [/second] wind speed) with hot air drying equipment, it dried for 10 minutes at 100 more degrees C. Thereby, desiccation thickness formed the antireflection film which is 0.2 micrometers. The sheet for record for ink jets with which a color-material acceptance layer and the antireflection film were prepared in polyethylene terephthalate as mentioned above was obtained (refer to drawing 1). In addition, the refractive index of the above-mentioned antireflection film was 1.25. The above-mentioned refractive index applied the coating liquid for antireflection-film formation on the above-mentioned polyethylene terephthalate film (the color-material acceptance layer is not formed), formed like the above the antireflection film whose thickness is 0.2 micrometers, and measured this layered product on the wavelength of 633nm using the automatic ellipsometer (DHA-XA; MIZOJIRI OPTICAL Co., Ltd. make).

[0047] except for having not formed the antireflection film in the [example 1 of comparison] example 1 -- an example 1 -- the same -- carrying out -- the sheet creation for record for ink jets -- it carried out.

[0048] Although black solid printing was performed to the sheet for record using the ink jet printer (PIXEL JET; product made from Canon) about the sheet for record for ink jets obtained in the above-mentioned example 1 and the example 1 of a comparison, there is neither an imprint to the paper of ink nor a blot, and the good recording characteristic was shown.

[0049] [Example 2]

(1) Coating liquid presentation for antireflection film formation Fluorine content polymer Five weight sections (poly trifluoro ethyl acrylate)

Methyl ethyl ketone 70 weight sections Acetone Corona discharge treatment of the polyethylene terephthalate front face where the thickness of 100 micrometers carried out biaxial stretching of the coating liquid for the 25 weight sections above-mentioned antireflection-film formation was carried out, bar coating-machine #26 were used and applied to the front face, it dried for 20 minutes at 120 degrees C, and the antireflection film whose thickness is 3 micrometers was formed.

[0050]

(2) Coating liquid presentation for color-material acceptance stratification Moisture powder type polyester resin The 1.44 weight sections (WR-905; glass transition point: 70 degrees C, polar-group:sulfonic-acid sodium salt, Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. make)

Diacid-ized tin The 2.28 weight sections (SN- 88; mean-particle-diameter =88nm; Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd. make)

Ethyleneoxide system nonionic surface active agent The 0.17 weight sections (EMALEX/NP8.5;HLB=12.6, product made from Japan Emulsion)

Mat agent of a low-molecular-weight-polyethylene system wax The 0.07 weight sections (CHEMIPEARL W100; mean particle diameter: 3-micrometer softening temperature : 128 degrees C, the product made from Mitsui Petrochemistry)

Bridge formation mold PMMA mat agent The 0.04 weight sections (mean particle diameter: MR-2G-20-5; 3 micrometers, the total product made from *****)

Pure water The 96.00 weight sections [0051] Bar coating-machine #2.4 were used for the front face of

the above-mentioned antireflection film, and the above-mentioned coating liquid for color-material acceptance stratification was applied by part for 105m/in spreading rate, was dried for 1 minute at 120 degrees C, and the color-material acceptance layer was formed. Thickness was 0.15 micrometers.

[0052] The sheet for record for electrophotography with which the antireflection film and the color-material acceptance layer were prepared in polyethylene terephthalate in this order as mentioned above was obtained (refer to drawing 2). In addition, the refractive index of the above-mentioned antireflection film was 1.40. The refractive index was measured like the example 1.

[0053] except for having not formed an antireflection film in the [example 2 of comparison] example 2 - - an example 2 -- the same -- carrying out -- the sheet creation for record for electrophotography -- it carried out.

[0054] Although copied using the electrophotography copying machine (5017, Fuji Xerox make) about the sheet for record for electrophotography obtained in the above-mentioned example 2 and the example 2 of a comparison, toner imprint nature and film transport nature were good.

[0055] About the sheet for record obtained above, parallel ray permeability was measured and the transparency was evaluated by the following measuring methods.

(1) Parallel ray permeability was measured using the parallel ray permeability hazemeter (HGM-2DP; Suga Test Instruments Co., Ltd. make). The above-mentioned result is shown in the following table 1.

[0056]

[Table 1]

table 1 ----- Permeability (%)

----- An example 1 84.3 The example 1 of a comparison 81.3 ----- Example 2 90.2

Example 2 of a comparison 88.2 ----- [0057]

[Effect of the Invention] The sheet for record of this invention has the antireflection film for the film of a low refractive index on the front face of a transparence base material. The high transparency required of the sheets for record for [useful to transparency formation] OHP etc. by this is securable. That is, even if it is the color-material acceptance layer which was excellent in ink receptiveness or fixable by forming such an antireflection film, what cannot say transparency with it being enough can secure high transparency, and the sheet for record which has comparatively high transparency can acquire still higher transparency. Becoming a big advantage can say that the sheet for record of this invention is a sheet for record suitable for the various record approaches clearly [transparency / even if such high transparency is which sheet for record of the record for ink jets, and thermal transfer recording and electrophotography record] therefore.

[Translation done.]

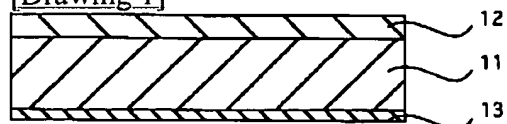
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

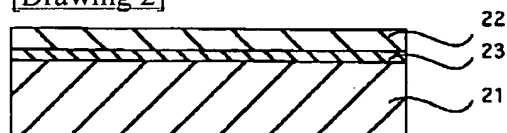
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]

RECORDING SHEET

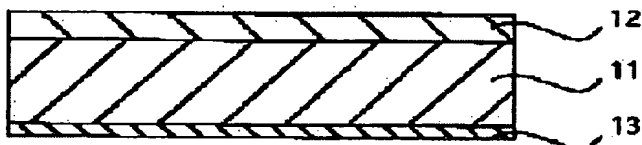
Patent number: JP8072392
Publication date: 1996-03-19
Inventor: KOBAYASHI TAKASHI; TANI YOSHIO
Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD
Classification:
- **International:** B41M5/00; B41M5/40; G03G7/00
- **European:**
Application number: JP19940240507 19940907
Priority number(s): JP19940240507 19940907

Report a data error here

Abstract of JP8072392

PURPOSE: To provide a recording sheet of particularly improved transparency which can form a transparent image sheet by ink jet recording, heat transfer recording or electrophotographic recording.

CONSTITUTION: In a recording sheet composed of a transparent substrate 11 in which a coloring material receptive layer 12 is formed, a reflection prevention film 13 of refractive index of 1.45 or less is formed on the surface of the side, on which the coloring material receptive layer of the transparent substrate is formed, or between the substrate and the coloring material receptive layer.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-72392

(43)公開日 平成8年(1996)3月19日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/00	B			
5/40				
G 0 3 G 7/00	L	7416-2H	B 4 1 M 5/ 26	H
審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 10 頁)				

(21)出願番号 特願平6-240507

(22)出願日 平成6年(1994)9月7日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 小林 孝史

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真
フイルム株式会社内

(72)発明者 谷 善夫

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真
フイルム株式会社内

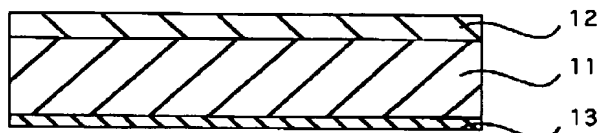
(74)代理人 弁理士 柳川 泰男

(54)【発明の名称】 記録用シート

(57)【要約】

【目的】 インクジェット記録、熱転写記録又は電子写真記録により透明な画像シートを得ることができる記録用シートであって、特に透明性の向上した記録用シートを提供する。

【構成】 透明支持体上に色材受容層が設けられてなる記録用シートにおいて、該透明支持体の色材受容層が設けられていない側の表面又は支持体と色材受容層との間に、屈折率が1.45以下の反射防止膜が形成されていることを特徴とする記録用シート。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明支持体上に色材受容層が設けられる記録用シートにおいて、透明支持体の色材受容層が設けられていない側の表面及び／又は透明支持体と色材受容層との間に、屈折率が 1.45 以下の反射防止膜が形成されていることを特徴とする記録用シート。

【請求項 2】 オーバーヘッドプロジェクター用である請求項 1 に記載の記録用シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は色材を用いて透過画像を作成するのに適した透明な記録用シートに関するものである。特に、インクジェット記録、熱転写記録及び電子写真記録等により OHP（オーバーヘッドプロジェクター）に使用できる画像シートを形成するための記録用シートに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、情報産業の急速な発展に伴い、種々の情報処理システムが開発され、また、それぞれの情報システムに適した記録方法及び装置も開発され、採用されている。このような記録方法の中で、インクジェットあるいはプロッターを用いたインク記録、及び溶融型色材あるいは昇華型色材を用いた感熱転写記録においては、使用する装置が、軽量かつコンパクト化され、騒音もなく、操作性、保守性にも優れたものとなっている。さらに、このような記録方法で使用される装置はカラー化も容易であることから、最近広く使用されている。また、従来の電子写真方式の記録においてもカラー化が進み高解像度でフルカラーのプリンター、複写機が開発され商品化されてきている。

【0003】 インクジェット方式は各種の方式が開発されているが、物性的には大きく分けて水溶性色素を含む色素溶液（水性インク）を用いる方法、及び油性色素を含む色素溶液（油性インク）を用いる方法、そして色素を含有した低融点固形ワックス（ワックスインク）を熱溶融させて用いる方法の三種がある。主流は水性インクを使用するタイプである。何れにしても記録用シート上に液状の微粒滴を吐出させて画像を形成する方法である。

【0004】 感熱転写方式は、大きくわけて二種の方式があり、第 1 の方式は、支持体上に熱溶融性のインクを塗工したインクシートを用意し、支持体側から熱印加して熱印加したパターン状に溶融させ、記録用シートに転写させて画像を得る方法（溶融熱転写）であり、第 2 の方式は、支持体上に高軟化点の樹脂と昇華性染料とを塗工して染料シートを用意し、これに前者と同様に支持体側から熱印加して、印加パターン状に昇華染料を昇華させ、記録用シートに転写させて画像を得る方法（昇華熱転写）である。電子写真方式は帯電した光導電層に光パター

シートに転写し、最後に熱でトナーを溶融定着する方法が主流である。

【0005】 一方、次のような用途では、記録用シート（画像受容シート）として透明シートを使用する必要があり、その場合に多くは表面に色材受容（吸収）層を設けた透明フィルムを記録用シートとして用いて上記のようにして画像形成し画像シートを作成する。そのような記録用シートとしては、例えば、会議等でスライドに代わり使用される機会が増えている OHP フィルム、印刷ポスターや表示板の代わりに使用される機会が増えているバックライトディスプレイ用フィルム、及び第二原図用フィルム等を挙げることができる。

【0006】 これらの記録方式で画像形成された画像シートでは、得られる画像の色相、彩度、明度に加えて、色材が記録シートの表面に強固に接着していることが必要であり、さらにインクジェット記録の場合では、精細な画像を得る上で液状インクを早く吸収し、インク滲みやインク溜まりの無いことが要求される。更に、透明フィルムに透過画像を作成するため、色材受容（吸収）層等を形成することによる透明性の低下は避けなければならない。

【0007】 これらの問題点を解決するために、従来から様々な提案がなされている。例えば、インクジェット記録の場合では、特開昭 55-146786 号公報に上記色材吸収層に吸水性ポリマーの使用、特開昭 56-80489 号公報に溶解性又は膨潤性物質の使用が提案され、また多数のポリマー系（ポリビニルアルコール（PVA）、ポリビニルピロリドン（PVP）、ポリエチレンオキサイド（PEO）、カルボキシメチルセルロース（CMC））の使用が提案されている。しかしながら、これらの吸収性材料はポリマーの親水性基あるいは解離性基による水性インクの浸透効果を利用したものであり、このため膜を厚くしても十分なインク吸収速度が得られず、また混色滲みの抑制が不充分であった。

【0008】 また色材受容層を多孔質膜にすることにより毛細管現象でインク吸収させる方法が、特公昭 63-22997 号公報、特公昭 63-56876 号公報、特公平 3-21357 号公報、特公平 3-48867 号公報、特開昭 57-14091 号公報、特開昭 60-61286 号公報、特開昭 60-214989 号公報、特開昭 61-22983 号公報及び特開昭 62-227684 号公報に提案されている。これらの多孔質膜の色材受容層は、インク吸収性については比較的高いものであるが、本発明者の検討によると多孔質膜の孔径が大き過ぎるため光が散乱（回折散乱、ミー散乱）されて光学的透明性が低いことから、光の透過性が要求される用途には適さない。

【0009】 さらに、色材受容層に多孔質無機顔料を用いる方法が、特開昭 55-144172 号公報、特開昭 56-148584 号公報、特開昭 56-148585

号公報、特開昭 62-273881 号公報、特公平 3-24906 号公報及び特開昭 60-245588 号公報等に提案されている。これらの多孔質無機顔料色材受容層も、本発明者の検討によると顔料の粒径が大き過ぎるため光散乱が起こり、充分な光透過性を示すとは言えない。また色材受容性の材料として特定の屈折率の無機微粒子を用いる方法が、特公昭 61-53958 号公報、特公昭 61-60793 号公報に、さらに粒子径の比較的大きいシリカ粒子を用いる方法が、特開昭 55-51583 号公報（非膠質シリカの使用）、特開昭 56-148583 号公報（微粉ケイ酸の使用）、特開昭 61-19389 号公報（コロイダルシリカの使用）に提案されている。また一次粒子径 10~30nm の気相法シリカを二次凝集させて使用する方法が特公平 3-56552 号公報に提案されている。しかしながら、本発明者の検討によると、このような屈折率あるいは粒子径のみ規定された多孔質無機顔料を使用した色材受容層では、屈折率が大きいあるいは粒子径が大きいため充分な透明性が得られなかった。

【0010】また、擬ペーナイト系微粒子を用いて微細な空孔を有する色材受容層が形成された記録シートが、特開平 2-276670 号公報及び特開平 3-281383 号公報に記載されている。これらは、本発明者の検討によると、インク吸収性については良好であるが、屈折率が約 1.65 と高い為、充分な透明性が得られなかった。従って、インクジェット記録用シートにおいては、インク吸収性が良好で且つ透明性の高いものは得られていない。

【0011】一方、普通紙用の電子写真複写機を利用して、普通紙の代わりに電子写真用透明シート（以下透明シートとも言う）を用いて透過画像の作成、即ち複写する場合、普通紙を用いた場合と異なり、フィルム搬送ミス（ミスフィード、重送）、曇り（ヘイズ）の発生、取り扱い時における摩耗損傷の発生、トナー画像の密着不良、加熱ロールによるエンボス跡の発生など様々な問題が生ずる。

【0012】従来から、特に複写時のトナーの転写性及びフィルムの搬送性を向上させるためにマツト剤（無機微粒子及びプラスチックのパウダー）等の使用し、そして抵抗値の制御を界面活性剤等で行なう方法が利用されているが充分なものとは言えなかった。なお、特開昭 61-151542 号公報に記載されているように、プラスチックフィルム上に、アンチモンをドーピングした酸化第二錫（平均粒子径 0.1 μm 以下）と接着剤（水溶性樹脂、エマルジョン）からなる導電層、及び導電層上に誘電層を形成した静電記録体を、電子写真用シートに適用することも考えられる。これにより、環境の湿度変化には対応できるが、導電層と受像層の二層形成する必要があり、また透明性の低下も問題となる。従って、電子写真用記録シートにおいても、転写性および搬送性が

良好で且つ透明性の高いものは得られていない。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明者は、特に OHP 用等の高い透明性が要求される記録用シートにおいて、その透明性を向上させるために種々検討を重ねてきた。その結果、透明支持体の表面に低屈折率の膜を反射防止膜として設けることにより解決できることが判明した。例えば、このような反射防止膜を形成することにより、インク受容性あるいは定着性に優れた色材受容層で、透明性が充分とはいえないものであっても高い透明性を確保することができ、また高い透明性を有する記録用シートについては更に高い透明性を得られることができる。

【0014】従って、本発明はインクジェット記録、熱転写記録又は電子写真記録により透明な画像シートを得ることができる記録用シートであって、特に透明性の向上した記録用シートを提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的は、支持体上に色材受容層が設けられてなる記録用シートにおいて、該支持体の色材受容層が設けられていない側の表面及び／又は支持体と色材受容層との間に、屈折率が 1.45 以下の反射防止膜が形成されていることを特徴とする記録用シートにより達成することができる。

【0016】本発明の記録用シートの好ましい態様は下記のとおりである。

- 1) オーバーヘッドプロジェクター用である記録用シート。
- 2) 反射防止膜が、多数の空隙を有する透明膜又はフッ素含有ポリマーからなる膜である記録用シート。
- 3) 多数の空隙を有する透明膜（反射防止膜）が、無機微粒子（好ましくはシリカ微粒子（さらに好ましくは平均 1 次粒子径が 10nm 以下））が水溶性樹脂に分散した膜である 2) の記録用シート。
- 4) 水溶性樹脂が、ポリビニルアルコールである 3) の記録用シート。
- 5) 無機微粒子と水溶性樹脂の重量比が、1.5 : 1 ~ 10 : 1 の範囲にある 2) の記録用シート。
- 6) 多数の空隙を有する透明膜が、50% 以上の空隙率を有する 3) の記録用シート。
- 7) 反射防止膜が、フッ素原子含有ポリマーからなる膜である記録用シート。
- 8) 反射防止膜の膜厚が、0.05 μm 以上 10 μm 未満（好ましくは 0.05 ~ 5 μm ）である記録用シート。
- 9) 記録用シートがインクジェット記録用シートであって、その色材受容層の層厚が、10 ~ 50 μm である記録用シート。
- 10) 記録用シートが電子写真用シートであって、その色材受容層の層厚が、0.1 ~ 10 μm である記録用シ

ート。

1 1) 電子写真用シートの色材受容層が、25℃、65%RHにおける表面電気抵抗が $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{13} \Omega$ の範囲にある(10)の記録用シート。

1 2) 電子写真用シートの色材受容層が、導電性金属酸化物の微粒子を含有する(10)の記録用シート。

1 3) 電子写真用シートの色材受容層が、ガラス転移温度が60～120℃の範囲にあるポリマー(好ましくは水分散性)を含有する(10)の記録用シート。

1 4) 記録用シートが感熱記録用シートであって、その色材受容層の層厚が、0.1～10 μ mである記録用シート。

1 5) 反射防止膜の屈折率が1.45～1.10の範囲である記録用シート。

【0017】本発明の記録用シートは、透明支持体、支持体の表面に設けられた反射防止膜、及び支持体または反射防止膜の表面に形成された色材受容層とからなる基本構成を有する。本発明の記録用シートの基本構成の代表例を、図1及び図2を参照しながら詳しく説明する。

【0018】図1には、透明支持体11の一方の表面に色材受容層12が形成され、もう一方の表面に反射防止膜13が形成された記録用シートの断面が示されている。反射防止膜13上には、更に色材受容層が設けられても良い。図2には、透明支持体21の一方の表面に反射防止膜23が形成され、さらにその上に色材受容層22が形成された記録用シートの断面が示されている。透明支持体21のもう一方の表面には更に、反射防止膜のみ、あるいは色材受容層のみ、または反射防止膜及び色材受容層が設けられても良い。

【0019】本発明の記録用シートは、例えば下記のようにして製造することができる。透明支持体として使用できる材料としては、透明でOHPあるいはバックライトディスプレイで使用される時の輻射熱に耐える性質を有する材料であれば任意の材料を用いることができる。透明支持体用の材料としては、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル類；ニトロセルロース、セルロースアセテート、セルロースアセテートブチレート等のセルロースエステル類、更にポリスルホン、ポリフェニレンオキサイド、ポリイミド、ポリカーボネート、ポリアミド等を挙げることができる。これらの中で、ポリエチレンテレフタレートが好ましい。透明支持体の厚さは、特に制限はないが、50～200 μ mのものが取り扱い易く好ましい。また支持体として、コロナ放電処理、火炎処理、紫外線照射処理を施したものを使用してもよい。

【0020】本発明の反射防止膜は、屈折率1.45以下(好ましくは1.45～1.10)の膜である。低屈折率で屈折率の異なる膜が交互に形成された多層膜で、屈折率1.45以下の多層膜でも良い。上記反射防止膜は、CaF₂、NaF、LiF、MgF₂あるいはSiO₂を真空蒸着法あるいはスパッタリング法により形成

した膜でも良いが、生産性の観点から塗布により形成された膜(塗布膜)であることが好ましい。あるいは溶剤に溶解しないフッ素原子含有ポリマー(例、ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン及びエチレン・テトラフルオロエチレン共重合体等)を真空蒸着等行なって反射防止膜を形成しても良い。上記塗布形成可能な反射防止膜としては、有機溶剤可溶性のフッ素原子含有ポリマーを有機溶剤に溶解した塗布液を塗布して得られる塗布膜、及びシリカ微粒子(好ましくは平均1次粒子径が10nm以下)等の無機微粒子を水性樹脂に分散した塗布液を塗布して得られる多数の空隙を有する透明膜を挙げることができる。

【0021】上記塗布可能なフッ素原子含有ポリマーとしては、弗素原子含有アクリレートモノマー、弗素原子含有メタクリレートモノマー及び弗素原子含有ビニルモノマーの単独重合体、あるいはこれらのモノマーとアクリレートモノマー、メタクリレートモノマー又はビニルモノマーとの共重合体等の弗素原子含有アクリル樹脂；あるいはフルオロオレインとビニルエーテルの共重合体などの水酸基を有するフッ素樹脂(通常、架橋剤としてポリイソシアネートと組み合わせて使用される)を挙げることができる。好ましくは弗素原子含有アクリル樹脂である。弗素原子含有アクリル樹脂の例としては、例えば、ポリトリフルオロエチルアクリレート、ポリトリフルオロプロピルアクリレート、ポリトリフルオロブチルアクリレート、ポリフルオロエチルアクリレート及びポリトリフルオロエチルメタクリレートを挙げることができる。

【0022】フッ素原子含有ポリマーの反射防止膜の形成は、例えば、下記のように行なわれる。上記有機溶剤可溶性のフッ素原子含有ポリマーを、有機溶剤に溶解して塗布液を調製し、この塗布液を透明支持体の表面に塗布、乾燥することにより、反射防止膜を形成することができる。上記有機溶剤としては、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソプロピルケトン、メチルイソブチルケトン及びシクロヘキサノン等のケトン類；メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、n-ブチルアルコール等のアルコール類；塩化メチル、塩化メチレン(メチレンクロライド)、四塩化炭素及びトリクロロエタン等の塩素化炭化水素；メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、メチルセロソルブアセテート及びエチルセロソルブアセテート等のセロソルブ類；トルエン及びキシレン等の芳香族炭化水素；ギ酸メチル、ギ酸エチル、酢酸メチル及び酢酸エチル等のエステル類；及びプロピレングリコールモノエチルエーテル及びプロピレングリコールモノブチルエーテル等のグリコール類を挙げることができる。上記弗素原子含有ポリマーを溶解するための有機溶剤としては、上記溶剤から適宜選択して使用することができるが、少なくともメチルエチルケトンを含

むことが好ましい。上記塗布で使用する事ができる塗布方法としては、バーコート法、ディップコート法、ホッパーコート法等を挙げることができる。

【0023】上記反射防止膜である多数の空隙を有する透明膜は下記のように形成することができる。シリカ微粒子等の無機微粒子を水溶性樹脂に分散した塗布液（水分散液）を、透明支持体の表面に塗布、乾燥することにより、反射防止膜を形成することができる。水溶性樹脂の例としては、親水性構造単位としてヒドロキシル基を有する樹脂として、ポリビニルアルコール（PVA）、セルロース系樹脂（メチルセルロース（MC）、エチルセルロース（EC）、ヒドロキシエチルセルロース（HEC）、カルボキシメチルセルロース（CMC）等）、キチン類及びデンプンを；エーテル結合を有する樹脂としてポリエチレンオキサイド（PEO）、ポリプロピレンオキサイド（PPO）、ポリエチレングリコール（PEG）及びポリビニルエーテル（PVE）を；そしてアミド基またはアミド結合を有する樹脂としてポリアクリルアミド（PAAM）およびポリビニルピロリドン（PVP）を挙げることができる。また、解離性基としてカルボキシル基を有するポリアクリル酸塩、マレイン酸樹脂、アルギン酸塩及びゼラチン類を；スルホン基を有するポリスチレンスルホン酸塩、アミノ基、イミノ基、第3アミン及び第4アンモニウム塩を有するポリアリルアミン（PAA）、ポリエチレンイミン（PEI）、エポキシ化ポリアミド（EPAM）、ポリビニルピリジン及びゼラチン類を挙げることができる。

【0024】無機微粒子としては、例えばシリカ微粒子、コロイダルシリカ、珪酸カルシウム、ゼオライト、カオリナイト、ハロイサイト、白雲母、タルク、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、ベーマイト等を挙げることができる。膜として屈折率が1.45以下とするため、屈折率が1.40～1.60にあるものが好ましい。即ち、上記多数の空隙を有する透明膜は、屈折率1.0の空気の微細な空隙を有するため、屈折率1.45を超える微粒子を用いても膜としては、屈折率1.45以下となる。これらの中で、シリカ微粒子が好ましく、さらに平均一次粒子径が10nm以下（好ましくは3～10nm）で且つ屈折率が約1.45のシリカ微粒子が好ましい。

【0025】シリカ粒子は、表面のシラノール基による水素結合により粒子同士が付着やすい為、上記のように平均一次粒子径が10nm以下（好ましくは3～10nm）の場合に於いて空隙率の大きい構造を形成することができる。シリカ粒子は製造法により湿式法と乾式法に大別される。湿式法はケイ酸塩の酸分解により活性シリカを生成し、これを適度に重合させ凝集沈降させ含水シリカを得る方法が主流である。一方の乾式法シリカは、ハロゲン化珪素の高温気相加水分解による方法（火炎加水分解法）、ケイ砂とコークスを電気炉中でアークによ

り加熱還元気化し、これを空気で酸化する方法（アーク法）で無水シリカを得る方法が主流である。これらの含水シリカ及び無水シリカは表面のシラノール基の密度、空隙の有無等の相違があり異なった性質を示すが、無水珪酸（無水シリカ）の場合に特に空隙率が高い三次元構造を形成し易く好ましい。この理由は明確ではないが、表面のシラノール基の密度が含水シリカの場合は、5～8個/nm²と多く粒子が密に凝集（アグリゲート）し易く、一方の無水シリカの場合は2～3個/nm²と少ない為、粗な軟凝集（フロキュレート）となり空隙率が高い構造になると推定される。

【0026】屈折率を下げる観点から、微細な空隙を多数形成することが必要であり、そのためにはシリカ微粒子に組み合わせる樹脂の種類が重要であり、無水シリカの場合は、PVA特に、低酸化度（好ましくは酸化度70～90%）PVAが光透過性の点で好適である。PVAは、構造単位に水酸基を有するが、この水酸基とシリカ粒子表面のシラノール基が水素結合を形成して、シリカ粒子の二次粒子を鎖単位とする三次元網目構造を形成し易くすると考えられる。これにより、空隙率の高い構造の反射防止膜が得られると考えられる。これにより、屈折率の低い反射防止膜が得られる。

【0027】上記多数の空隙を有する透明膜は、無機微粒子（好ましくはシリカ微粒子）と水溶性樹脂の比率（PB比：水溶性樹脂の重量1に対する無機微粒子の重量）は膜構造にも大きな影響を与える。PB比が大きくなると空隙率、細孔容積、表面積（単位重量当たり）が大きくなる。10を超えた場合は、膜強度、乾燥時のひび割れに対する効果が無く、1.5未満では空隙が樹脂で塞がれ空隙率が減少して屈折率が高くなる。この為、PB比は1.5～10の範囲が好適である。

【0028】例えば、上述のような平均一次粒子径が10nm以下の無水シリカと水溶性樹脂をPB比が2～5で水溶液中に完全に分散し塗布乾燥した場合、シリカ粒子の二次粒子を鎖単位とする三次元網目構造が形成され、平均細孔が30nm以下、空隙率が50%以上、細孔比容積0.5ml/g以上、比表面積が100m²/g以上の透光性の多孔質膜を容易に形成することができる。

【0029】上記多数の空隙を有する透明膜は、例えば下記のようにして支持体上に設けることができる。上記多数の空隙を有する透明膜形成用塗布液は、平均一次粒子径10nm以下のシリカ微粒子を、水中に添加して（例、10～15重量%）、高速回転湿式コロイドミル（例、クレアミックス（エム・テクニク（株）製））を用いて、例えば10000rpm（通常は5000～20000rpm）の高速回転の条件で20分間（通常は10～30分間）分散させた後、ポリビニルアルコール水溶液（例、シリカの1/3程度の重量のPVAとなるように）を加えて更に、上記と同じ条件で分散を行な

うことにより得ることができる。このようにして得られた塗布液は、均一ゾルであり、これを用いて下記の塗布方法により、支持体上に塗布層を形成することにより、本発明の三次元網目構造を有する反射防止膜を得ることができる。なお、反射防止膜の形成に際しては、上記均一ゾルの塗布液を支持体上に塗布した後乾燥することにより、溶媒である水を蒸発させる。この蒸発により塗布膜がゲル化濃度に達した時点でウェットゲルが形成され、更に乾燥が進行することにより多孔質キセロゲルが形成され、上記多数の空隙を有する透明膜を得ることができる。

【0030】このようにして得られる本発明の反射防止膜の膜厚は、一般に $0.01\mu\text{m}$ 以上で $10\mu\text{m}$ 未満、 $0.05\mu\text{m}$ 以上で $10\mu\text{m}$ 未満が好ましく、さらに $0.05\sim 5\mu\text{m}$ が好ましい。

【0031】インクジェット記録用に好適な色材受容層としては下記のことを挙げるができる。水溶性樹脂からなる膜、あるいは無機微粒子が水溶性樹脂に分散した膜を挙げることができる。上記水溶性樹脂の例としては、親水性構造単位としてヒドロキシル基を有する樹脂として、ポリビニルアルコール（PVA）、セルロース系樹脂（メチルセルロース（MC）、エチルセルロース（EC）、ヒドロキシエチルセルロース（HEC）、カルボキシメチルセルロース（CMC）等）、キチン類及びデンプンを；エーテル結合を有する樹脂としてポリエチレンオキサイド（PEO）、ポリプロピレンオキサイド（PPO）、ポリエチレングリコール（PEG）及びポリビニルエーテル（PVE）を；そしてアミド基またはアミド結合を有する樹脂としてポリアクリルアミド（PAAm）およびポリビニルピロリドン（PVP）を挙げるができる。また、解離性基としてカルボキシル基を有するポリアクリル酸塩、マレイン酸樹脂、アルギン酸塩及びゼラチン類を；スルホン基を有するポリスチレンスルホン酸塩、アミノ基、イミノ基、第3アミン及び第4アンモニウム塩を有するポリアリルアミン（PAA）、ポリエチレンイミン（PEI）、エポキシ化ポリアミド（EPA）、ポリビニルピリジン及びゼラチン類を挙げることができる。

【0032】無機微粒子としては、例えばシリカ微粒子、コロイダルシリカ、珪酸カルシウム、ゼオライト、カオリナイト、ハロイサイト、白雲母、タルク、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、ベーマイト等を挙げるができる。

【0033】この色材受容層を主として構成する無機微粒子や水溶性樹脂は、それぞれ単一素材でも良いし複数の素材の混合系でもよい。また色材受容層は主として上記無機微粒子と水溶性樹脂からなるがそれ以外に粒子の分散性を高める為に各種の無機塩類、PH調整剤として酸アルカリを含んでいてもよい。また塗布適性や表面品質を高める目的で各種の界面活性剤を使用してもよい。

表面の摩擦帯電や剥離帯電を抑制する為、あるいは電子写真法に於いて表面電気抵抗を調整する為にイオン導電性を持つ界面活性剤や電子導電性を持つ金属酸化物微粒子を含んでいてもよい。またインクジェット記録に於いて色素を固定し耐水性を高める目的で媒染剤を使用してもよい。また表面の摩擦特性を低減する目的で各種のマット剤を含んでいてもよい。また色材の劣化を抑制する目的で各種の酸化防止剤、紫外線吸収剤を含んでいてもよい。

【0034】上記色材受容層の形成は、上記水溶性樹脂、無機微粒子等を含む水溶液又は水分散液（塗布液）を透明支持体（フィルム）上に塗布、加熱乾燥することにより実施することができる。塗布は、例えばエアードクターコーター、ブレードコーター、ロッドコーター、ナイフコーター、スクイズコーター、リバースロールコーター、バーコーター等の公知の塗布方法で行なうことができる。乾燥は、一般に、 $50\sim 180^{\circ}\text{C}$ で $0.5\sim 30$ 分間行なわれる。熱風乾燥機により比較的低温で（好ましくは、 $50\sim 90^{\circ}\text{C}$ （風速 $3\sim 8\text{m}/\text{秒}$ ））で $0.5\sim 3$ 分間乾燥した後、更に比較的高温（好ましくは、 $120\sim 180^{\circ}\text{C}$ で $5\sim 20$ 分間）で乾燥することが、特に膜厚が厚い時の塗布前の色材受容層の乾燥時のワレ防止の点から好ましい。また、塗布、乾燥後、例えばスーパーカレンダー、グロスカレンダー等で加熱、加圧下にロールニップ間を通すことにより、表面平滑性、透明性及び塗膜強度を向上させることが可能である。しかしながら、このような処理は空隙率を低下させるため（即ちインク吸収性が低下するため）、空隙率の低下が少ない条件を設定して行なう必要がある。

【0035】また、前記反射防止膜として用いた多数の空隙を有する透明膜は、膜厚を厚く形成することにより色材受容層（好ましくはインクジェット記録用）として使用することができる。インクジェット記録において、毛細管現象によって急速にインクを吸収し且つインクニジミやインク溜まりの無い精細な記録が可能であるばかりでなく、感熱記録における色材、そして電子写真記録におけるトナーを強固に接着できる。この理由は、色材やトナーが多孔質層の細孔内にもぐり込み、その結果として三次元網目構造に起因する形状的なアンカー効果により色材等を強固に固定する為である。

【0036】多数の空隙を有する透明膜を色材受容層として用いた場合、上記PBを次のように設定すると好ましい。即ち、PB比が10を超えた場合は、膜強度、乾燥時のヒビ割れに対する効果が無く、1.5未満では空隙が樹脂で塞がれ空隙率が減少してインク吸収性能が低下する。この為、PB比は1.5～10の範囲が好適である。特にOHPフィルムのように手で直接触る場合は充分な膜強度を得る必要があり、PB比は5以下が特に好ましく、またインクジェットプリンターで高速インク吸収性を得る為にはPB比は2以上が特に好ましく、従

ってPB比は2～5の範囲がさらに好適である。

【0037】色材受容層の層厚は、インクジェット記録の場合は液滴を全て吸収するだけの吸収容量をもつ必要がある。これは塗膜の空隙率との関連で決定する必要がある。例えばインク量が 8 nl/mm^2 の場合で、空隙率が60%であれば約 $15 \mu\text{m}$ 以上の膜が必要となる。インクジェット記録の場合の場合は、 $10 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲が好ましい。感熱転写や電子写真方式の場合は色材あるいはトナーを表面に吸着することから、薄膜で十分であり、 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ が好ましい。

【0038】電子写真用シートに適した色材受容層としては、受像層は、ポリマーからなり、適宜マツト剤、界面活性剤あるいは導電性金属酸化物の微粒子が添加される。そして、その表面電気抵抗は $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{13} \Omega$ の範囲（ 25°C 、 $65\% \text{ RH}$ の条件で）の範囲にあることが好ましい。搬送性を向上させるため、マツト剤あるいは導電性金属酸化物の微粒子の使用が好ましい。上記色材受容層に使用されるポリマーとしては、例えばポリエステル樹脂、ポリエーテル樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、アミノ樹脂及びフェノール樹脂を挙げることができる。これらの中でポリエステル樹脂が好ましい。本発明で用いられるポリマーは、水分散性のものが好ましい。上記ポリマーの重量平均分子量は、 $2000 \sim 30000$ の範囲が好ましい。 2000 未満の場合は、フィルムを重ね置きした時にブロッキングが発生し易くなると共に、膜の強度も低下する。一方、 30000 を超えると定着ロールへのトナーオフセット現象が起こり易くなる。上記ポリマーは、 $60 \sim 120^\circ\text{C}$ の範囲のガラス転移温度を有することが好ましい。 60°C 未満の場合には、定着ロールの加熱時の熱により受像層が溶融あるいは軟化して表面に凹凸のエンボス跡が残る透明性を損ねる傾向にあり、 120°C を超えるとトナーの密着性が低下する。本発明では、上記のように水分散性ポリマーの水分散液を、色材受容層形成用の塗布液として使用することが好ましい。ポリマー水分散液とするために好ましいポリマーとしては、アクリル樹脂、ポリエステル等の水分散性ポリマーである。本発明の水分散性ポリマーは、極性基（例、第四級アンモニウム塩基、スルホン酸基、スルホン酸塩基、カルボン酸基、カルボン酸塩基、リン酸基、リン酸塩基）を分子中に、 $0.1 \sim 10$ 重量%の範囲で有することが好ましく、さらに $1 \sim 5$ 重量%の範囲で有することが好ましい。また、金属酸化物の微粒子の分散性を考慮すると、ポリマーは上記水分散性ポリエステルが好ましく、特に分子中にスルホン酸塩基を有するポリエステルが好ましい。

【0039】導電性金属酸化物粒子の材料としては、 ZnO 、 TiO 、 TiO_2 、 SnO_2 、 Al_2O_3 、 In_2O_3 、 SiO 、 SiO_2 、 MgO 、 BaO 及び MoO_3 を挙げることができる。これらは、単独で使用しても良

く、これらの複合酸化物を使用しても良い。また、金属酸化物は、異種元素をさらに含有するものが好ましく、例えば ZnO に対して Al 、 In 等、 TiO に対して Nb 、 Ta 等、 SnO_2 に対しては、 Sb 、 Nb 、ハロゲン元素等を含有（ドーピング）させたものが好ましい。これらの中で、 Sb をドーピングした SnO_2 が、経時的にも導電性の変化が少なく安定性が高いので特に好ましい。

【0040】上記マツト剤に使用される潤滑性を有する樹脂としては、ポリエチレン等のポリオレフィン及びポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、ポリテトラフルオロエチレン（テフロン）等の弗素樹脂を挙げることができる。具体的な材料としては、低分子量ポリオレフィン系ワックス（例、ポリエチレン系ワックス）、高密度ポリエチレン系ワックス、パラフィン系又はマイクロクリスタリン系のワックスを挙げることができる。弗素樹脂の例としてはポリテトラフルオロエチレン（PTFE）分散液を挙げることができる。低分子量ポリオレフィン系ワックス（一般に分子量 $1000 \sim 5000$ ）が好ましい。また、上記樹脂のマツト剤の平均粒径は、 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ の範囲が好ましく、特に $1 \sim 5 \mu\text{m}$ の範囲が好ましい。上記平均粒径は、大きい方が好ましいが、大き過ぎるとマツト剤が受像層から脱離して粉落ち現象が発生し、表面が摩耗損傷し易くなり、さらに曇り（ヘイズ度）が増大することから、上記範囲が好ましい。更に、上記マツト剤の含有量は、上記ポリマーに対して $0.1 \sim 10$ 重量%が好ましく、更に、 $0.5 \sim 5$ 重量%が好ましい。上記マツト剤は扁平状であることが好ましい。予め扁平状のマツト剤を用いても良いし、軟化温度の比較的低い（上記好ましい軟化点温度を有することが好ましい）マツト剤を用いて色材受容層の塗布、乾燥時の加熱下に扁平状にしても良いし、あるいは加熱下に押圧しながら扁平状にしても良い。但し、色材受容層（ポリマー層に当たる層）の表面からマツト剤が凸状に突き出ていることが好ましい。マツト剤として、上記以外に無機微粒子（例、 SiO_2 、 Al_2O_3 、タルク又はカオリン）及びビーズ状プラスチックパウダー（材料例、架橋型PMMA、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート又はポリスチレン）を併用しても良い。

【0041】上記色材受容層は、塗布時の濡れ性、耐エンボス性さらには転写性を向上させるため、界面活性剤を含有していることが好ましい。界面活性剤としては、種々のものを使用することができるが、非イオン界面活性剤が好ましく、さらにエチレンオキサイド系非イオン界面活性剤が好ましい。上記非イオン界面活性剤は、受像層中に、結合剤に対して $0.1 \sim 30$ 重量%の範囲で含まれることが好ましい。

【0042】色材受容層は、所望により、さらに着色剤、紫外線吸収剤、架橋剤、酸化防止剤等公知の材料

を、本発明の電子写真用フィルムの特性を損なわない限り、使用することができる。上記色材受容層の形成は、例えば、上記金属酸化物微粒子、マット剤、結合剤及び界面活性剤等を水に分散又は溶解させ、得られた塗布液を上記透明支持体上に塗布、加熱乾燥することにより実施することができる。塗布は、例えばエアードクターコーター、ブレードコーター、ロッドコーター、ナイフコ

(1) 色材受容層形成用塗布液の組成 (以下の全ての塗布液の配合量を示す重量部の値は、全て固形分又は揮発分を表わす)

乾式シリカ微粒子 (平均1次粒子径: 7 nm; 10重量部)
屈折率: 1.45; エアロジル A300 (日本エアロジル (株) 製)
ポリビニルアルコール (鹸化度 88%; 重合度 3500; 3.3重量部)
PVA 235 (クラレ (株) 製)
イオン交換水 136重量部

乾式シリカ微粒子を、イオン交換水 (73.3重量部) に添加して、高速回転湿式コロイドミル (クレアミックス (エム・テクニク (株) 製)) を用いて、1000 rpm の条件で 20 分間分散させた後、ポリビニルアルコール水溶液 (イオン交換水の残り 62.7重量部に溶解させたもの) を加えて、更に上記と同じ条件で分散を行なって色材受容層形成用塗布液を得た。

【0045】この塗布液を、表面がコロナ放電処理された 100 μ m の厚みの二軸延伸したポリエチレンテレフタレートフィルム (屈折率: 1.64) のその表面に、エアナイフコーターを用いて塗布し、熱風乾燥機により 70°C (風速 5m/秒) で 1 分間乾燥した後、更に 100°C で 10 分間乾燥した。これにより乾燥膜厚が 30 μ m の色材受容層を形成した。

【0046】(2) 反射防止膜形成用塗布液として、上記色材受容層形成用塗布液を用いて、この塗布液を上記 30 ポリエチレンテレフタレートフィルムの色材受容層を形成しなかった表面にエアナイフコーターを用いて塗布し、熱風乾燥機により 70°C (風速 5m/秒) で 1 分間乾燥した後、更に 100°C で 10 分間乾燥した。これにより乾燥膜厚が 0.2 μ m の反射防止膜を形成した。上

(1) 反射防止膜形成用塗布液組成

フッ素含有ポリマー 5重量部
(ポリトリフルオロエチルアクリレート)
メチルエチルケトン 70重量部
アセトン 25重量部

上記反射防止膜形成用塗布液を、100 μ m の厚みの二軸延伸したポリエチレンテレフタレート表面をコロナ放電処理し、その表面にバーコーター #26 を用いて塗布

(2) 色材受容層形成用塗布液組成

水分散型ポリエステル樹脂 1.44重量部
(WR-905; ガラス転移点: 70°C、
極性基: スルホン酸ナトリウム塩、
日本合成化学工業 (株) 製)
二酸化スズ 2.28重量部
(SN-88; 平均粒径 = 88 nm; 石原産業 (株) 製)

ーター、スクイズコーター、リバースロールコーター、バーコーター等の公知の塗布方法で行なうことができる。

【0043】

【実施例】

【0044】 [実施例 1]

記のようにして、ポリエチレンテレフタレートに色材受容層及び反射防止膜が設けられたインクジェット用の記録用シートを得た (図 1 参照)。尚、上記反射防止膜の屈折率は 1.25 であった。上記屈折率は、反射防止膜形成用塗布液を上記ポリエチレンテレフタレートフィルム (色材受容層が形成されていない) 上に塗布して、上記と同様に膜厚が 0.2 μ m の反射防止膜を形成し、この積層体を、自動エリプソメーター (DHA-XA; 溝尻光学工業所 (株) 製) を用いて、波長 633 nm で測定した。

【0047】 [比較例 1] 実施例 1 において、反射防止膜を形成しなかった以外は実施例 1 と同様にしてインクジェット用の記録用シート作成した。

【0048】上記実施例 1 及び比較例 1 で得られたインクジェット用の記録用シートについて、インクジェットプリンター (PIXELJET; キヤノン (株) 製) を用いて、記録用シートへ黒のベタ印字を行なったが、インクの紙への転写も、滲みもなく良好な記録特性を示した。

【0049】 [実施例 2]

し、120°C で 20 分間乾燥して、膜厚が 3 μ m の反射防止膜を形成した。

【0050】

エチレンオキサイド系非イオン界面活性剤
(EMALEX/NP8.5;HLB=12.6、
日本エマルジョン(株)製)
低分子量ポリエチレン系ワックスのマット剤
(ケミパールW100;平均粒径: 3 μ m
軟化点: 128℃、三井石油化学(株)製)
架橋型PMMAマット剤
(MR-2G-20-5;平均粒径: 3 μ m、
総研化学(株)製)

純水

【0051】上記色材受容層形成用塗布液を、上記反射防止膜の表面にバーコーター#2.4を用いて塗布速度105m/分で塗布し、120℃で1分間乾燥して色材受容層を形成した。層厚は0.15 μ mであった。

【0052】上記のようにして、ポリエチレンテレフタレートに反射防止膜及び色材受容層がこの順で設けられた電子写真用の記録用シートを得た(図2参照)。なお、上記反射防止膜の屈折率は1.40であった。屈折率は、実施例1と同様に測定した。

【0053】[比較例2] 実施例2において、反射防止膜を形成しなかった以外は実施例2と同様にして電子写真用の記録用シート作成した。

【0054】上記実施例2及び比較例2で得られた電子

表1

	透過率 (%)
実施例1	84.3
比較例1	81.3
実施例2	90.2
比較例2	88.2

【0057】

【発明の効果】本発明の記録用シートは、透明支持体の表面に低屈折率の膜を反射防止膜を有している。これにより、透明画形成に有用なOHP用等の記録用シートに要求される高い透明性を確保することができる。すなわち、このような反射防止膜を形成することにより、インク受容性あるいは定着性に優れた色材受容層であっても、透明性が充分とはいえないものも高い透明性を確保することができ、比較的高い透明性を有する記録用シートは更に高い透明性を得られることができる。このような高い透明性は、インクジェット用記録、熱転写記録や電子写真記録のいずれの記録用シートであっても、大き

0.17重量部

0.07重量部

0.04重量部

96.00重量部

写真用の記録用シートについて、電子写真複写機(5017、富士ゼロックス(株)製)を用いて複写を行なったが、トナー転写性及びフィルム搬送性共に良好であった。

【0055】上記で得られた記録用シートについて、以下の測定方法によって平行光線透過率を測定し、その透明性を評価した。

(1) 平行光線透過率

ヘイズメーター(HGM-2DP;スガ試験機(株)製)を用い平行光線透過率を測定した。上記結果を下記の表1に示す。

【0056】

【表1】

な利点となることは明らかであり、従って、本発明の記録用シートは種々の記録方法に適した記録用シートであるといえることができる。

【図面の簡単な説明】

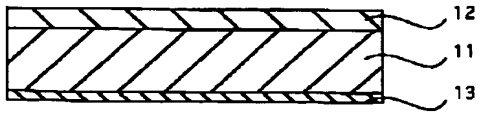
【図1】本発明の記録用シートの基本構成の一例を示す断面図である。

【図2】本発明の記録用シートの基本構成の別の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

11、21 透明支持体
12、22 色材受容層
13、23 反射防止膜

【図1】



【図2】

